

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①⑪ N° de publication :

2 775 963

(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

②① N° d'enregistrement national :

98 02876

⑤① Int Cl⁶ : B 65 D 83/62, B 65 D 83/06, 83/64

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 10.03.98.

③⑦ Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public de la
demande : 17.09.99 Bulletin 99/37.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

⑥⑦ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦① Demandeur(s) : VALOIS SA Société anonyme — FR.

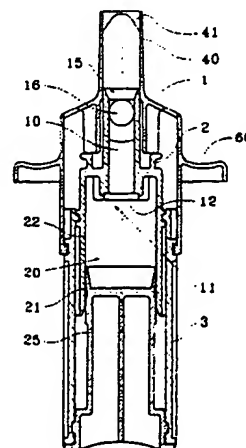
⑦② Inventeur(s) : BRUNA PASCAL et GUIFFRAY JEAN
LOUIS.

⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire(s) : CAPRI.

⑤④ DISPOSITIF POUR DISTRIBUER UNITAIREMENT UNE DOSE DE PRODUIT A L'AIDE D'UN ECOULEMENT DE
GAZ SOUS PRESSION.

⑤⑦ Dispositif de distribution de produit fluide ou pulvéru-
lent, caractérisé en ce qu'il comporte une chasse d'air (20)
pour générer un écoulement d'air lors de l'actionnement du
dispositif, et au moins un réservoir (10) contenant une dose
unique de produit, le réservoir (10) comportant une entrée
d'air (11) et une sortie de produit (15), ladite entrée d'air (11)
comportant un organe de retenue de produit (12 et/ ou 13)
pour maintenir le produit dans le réservoir (10) jusqu'à l'ac-
tionnement du dispositif, et ladite sortie de produit (15) étant
obturée, de préférence de manière étanche, par une bille de
fermeture (16) qui est expulsé de sa position d'obturation
par ledit écoulement d'air lors de l'actionnement du disposi-
tif.



FR 2 775 963 - A1



La présente invention concerne un dispositif de distribution de produit fluide ou pulvérulent, et plus particulièrement un dispositif pour distribuer unitairement une dose de poudre à l'aide d'un écoulement d'air sous
5 pression.

En d'autres termes, la présente invention concerne plus spécifiquement un dispositif comportant un ou plusieurs réservoirs distincts prédosés contenant chacun une dose unique de produit. Lorsqu'il n'y a qu'un seul réservoir, le
10 dispositif est de type monodose. L'invention s'applique toutefois également aux dispositifs de type multidose, par exemple bidose ou quadridose, comportant plusieurs réservoirs prédosés, qui permettent notamment un équilibrage des doses sur les deux narines dans le cas d'une application
15 nasale. Par la suite, on ne parlera que de dispositif de type monodose, mais il est entendu que la présente invention ne se limite pas à ce type de dispositif.

De même, bien que l'invention peut être utilisée avec des produits fluides ou pulvérulents, elle s'applique plus
20 particulièrement à la distribution de doses de poudre, et par la suite il sera fait référence à ce type de produit. En effet, le domaine des produits pulvérulents à distribuer par inhalation, en particulier les médicaments à base de poudre sèche, se développe de plus en plus car les formulations de
25 poudre sèche présentent de nombreux avantages par rapport aux suspensions liquides ou aux solutions liquides. Ainsi, elles sont notamment plus stables et ne nécessitent ni solvant, ni conservateur.

Le document EP-0 404 276 divulgue un distributeur de
30 poudre ou de produit fluide qui comporte un réservoir de produit et une chambre de gaz, en l'occurrence de l'air, ainsi qu'un poussoir déplaçable par rapport au réservoir. Le réservoir comporte un orifice d'entrée et un orifice de sortie, l'orifice d'entrée étant obturé par une membrane qui
35 sépare le réservoir de la chambre de gaz. Ainsi, lorsque le dispositif est actionné, le poussoir est déplacé dans la

chambre de gaz, ce qui comprime l'air en aval de la membrane jusqu'à ce qu'un organe de percement solidaire du poussoir vienne percer ladite membrane, ce qui permet à l'écoulement d'air sous pression de traverser la chambre de produit
5 depuis son orifice d'entrée jusqu'à son orifice de sortie, emmenant ainsi la dose de produit avec lui. L'inconvénient principal de ce dispositif est que l'orifice de sortie du réservoir n'est protégé que par le capuchon amovible que l'utilisateur retire avant d'actionner le dispositif. Ainsi,
10 entre l'enlèvement dudit capuchon amovible et l'actionnement du dispositif, il y a un risque de contamination du produit et/ou de perte de ce produit en cas de mauvaise manipulation du dispositif.

Pour résoudre ce problème, il a été proposé des
15 dispositifs de distribution dans lesquels l'orifice de sortie du réservoir est également obturé par une membrane. Ainsi, lorsque le distributeur n'est pas utilisé, l'orifice d'entrée et l'orifice de sortie sont obturés de manière étanche et le produit contenu dans le réservoir ne risque ni
20 de se contaminer, ni de se perdre. Ce n'est qu'au moment de la distribution du produit que les orifices d'entrée et de sortie sont dégagés permettant ainsi le passage de l'écoulement d'air qui chasse la dose de produit vers l'extérieur. Ce genre de distributeur trouve une application
25 privilégiée dans le domaine de la distribution de produits pharmaceutiques sous forme de poudre notamment par administration nasale. Un tel dispositif est notamment divulgué dans le document WO 93/11818.

Un problème qui se pose avec ce type de dispositif
30 concerne le percement de la membrane qui obture l'orifice de sortie du réservoir. En effet, il arrive fréquemment que la membrane ne dégage pas totalement l'orifice de sortie du réservoir, de sorte que du produit peut rester accumulé à l'intérieur du réservoir sur des parties de la membrane qui
35 restent au niveau de l'orifice de sortie. Il s'ensuit que la totalité de la dose de produit n'est pas distribuée ce qui,

notamment dans le cas de traitement médical, n'est généralement pas acceptable car une distribution précise et totale de la dose contenue dans le réservoir est souvent une condition pour l'efficacité du traitement.

5 Un but de la présente invention est de fournir un dispositif de distribution de produit fluide ou pulvérulent qui ne présente pas les inconvénients cités ci-dessus.

La présente invention a notamment pour but de fournir un dispositif de distribution de produit fluide ou pulvérulent
10 qui assure une distribution totale et précise de la dose de produit contenue dans le réservoir.

La présente invention a aussi pour but de fournir un dispositif de distribution de produit fluide ou pulvérulent qui assure une distribution finement pulvérisée de la dose
15 de produit contenu dans le réservoir.

La présente invention a également pour but de fournir un dispositif de distribution de produit fluide ou pulvérulent qui soit simple et peu coûteux à fabriquer et à assembler.

La présente invention a encore pour but de fournir un
20 dispositif de distribution de produit fluide ou pulvérulent qui empêche tout risque de contamination de la dose de produit avant son administration à l'utilisateur du dispositif.

La présente invention a également pour but de fournir un
25 dispositif de distribution de produit fluide ou pulvérulent qui peut être utilisé plusieurs fois avec des réservoirs prédosés différents.

La présente invention a donc pour objet un dispositif de distribution de produit fluide ou pulvérulent comportant une
30 chasse d'air pour générer un écoulement d'air lors de l'actionnement du dispositif, et au moins un réservoir contenant une dose unique de produit, le réservoir comportant une entrée d'air et une sortie de produit, ladite entrée d'air comportant un organe de retenue de produit pour
35 maintenir le produit dans le réservoir jusqu'à l'actionnement du dispositif, et ladite sortie de produit

étant obturée, de préférence de manière étanche, par une bille de fermeture qui est expulsé de sa position d'obturation par ledit écoulement d'air lors de l'actionnement du dispositif.

5 De préférence, l'organe de retenue de produit est perméable à l'air. '

Avantageusement, le produit est une poudre et l'organe de retenue de poudre est une grille dont les ouvertures sont de dimensions inférieures à la taille de particule de la
10 poudre.

De préférence, ladite bille est expulsée de sa position d'obturation lorsqu'une pression minimale prédéterminée est créée dans le réservoir par ladite chasse d'air.

De préférence, la chasse d'air comporte un piston
15 obturant, de préférence de manière étanche, et coulissant dans une chambre reliée à ladite entrée d'air du réservoir, ledit piston étant relié à un organe d'actionnement actionné par l'utilisateur.

De préférence, la sortie de produit du réservoir est
20 reliée, de préférence de manière étanche, à un canal de sortie dont le diamètre est supérieur au diamètre de la bille, ledit canal comportant des moyens d'arrêt de la bille pour empêcher l'expulsion de celle-ci hors du dispositif lors de l'expulsion du produit.

25 De préférence, l'entrée d'air du réservoir est obturée par une membrane de fermeture étanche au produit et à l'air, le dispositif comportant des moyens d'ouverture de l'entrée d'air du réservoir adaptés à ouvrir ladite membrane avant l'expulsion de la dose de produit.

30 Avantageusement, le produit est une poudre et il est prévu dans le réservoir, en aval de la membrane de fermeture dans le sens d'écoulement de l'air, une grille perméable à l'air et étanche à la poudre, pour retenir la poudre dans le réservoir après ouverture de la membrane de fermeture.

35 Avantageusement, lesdits moyens d'ouverture de l'entrée d'air du réservoir comportent un pointeau de percement

adapté à percer ladite membrane de fermeture et à relier ledit réservoir à ladite chasse d'air.

Selon un mode de réalisation particulier de l'invention, ladite chasse d'air comporte des moyens de réarmement, de telle sorte que le dispositif est rechargeable et/ou réutilisable.

Avantageusement, les moyens de réarmement comportent un ressort ramenant le piston et l'organe d'actionnement vers leurs positions de repos respectives.

Avantageusement, ledit réservoir est monté de manière amovible dans ledit dispositif, de telle sorte qu'il peut être remplacé après chaque actionnement du dispositif.

Eventuellement, avant l'actionnement, l'ensemble du dispositif est emballé dans un emballage étanche à l'air.

D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront plus clairement au cours de la description détaillée suivante de deux modes de réalisation de la présente invention, donnés à titre d'exemples non limitatifs en regard des dessins joints, sur lesquels :

- la figure 1 est une vue schématique en coupe du dispositif selon un premier mode de réalisation de la présente invention, avant actionnement,
- la figure 2 est une vue similaire à celle de la figure 1, après actionnement,
- la figure 3 est une vue schématique en coupe d'un dispositif selon un second mode de réalisation de la présente invention, avant actionnement,
- la figure 4 est une vue similaire à celle de la figure 3, après ouverture de l'entrée d'air du réservoir et avant expulsion du produit, et
- la figure 5 est une vue similaire à celle des figures 3 et 4, après expulsion du produit.

En référence aux figures 1 et 2, il est représenté un premier mode de réalisation de l'invention. Le dispositif comporte un corps supérieur 1 incorporant un canal de sortie

40 et des moyens de prise 60 permettant à l'utilisateur d'actionner le dispositif. A l'intérieur de ce corps supérieur 1 est monté un élément désigné dans son ensemble par la référence numérique 2 qui incorpore le réservoir 10
5 ainsi que la chambre d'air 22 de la chasse d'air 20. Eventuellement, cet élément 2 pourrait être réalisé d'une pièce avec le corps 1. Un corps inférieur 3 est également prévu pour pouvoir coulisser par rapport au corps supérieur 1 et à l'élément 2, l'utilisateur exerçant une poussée sur
10 le corps inférieur pour actionner le dispositif.

Dans l'exemple représenté sur les figures 1 et 2, le réservoir 10 et la chambre d'air 22 sont donc solidaires dudit élément 2, et un piston 21 solidaire du corps inférieur 3 est disposé de telle manière à obturer et
15 pouvoir coulisser dans ladite chambre d'air 22, de préférence de manière étanche. Le piston 21 peut être solidaire d'un organe d'actionnement 25, ci-après désigné poussoir, fixé audit corps inférieur 3, comme représenté sur les dessins, mais il pourrait aussi être réalisé d'une pièce
20 avec le corps inférieur 3, auquel cas ce dernier agirait en tant qu'organe d'actionnement.

Selon l'invention, le réservoir comprend une entrée d'air 11 et une sortie de produit 15. L'entrée d'air 11 comporte un organe de retenue de produit 12 destiné à
25 maintenir le produit dans le réservoir jusqu'à l'actionnement du dispositif. Cet organe de retenue de produit 12 est de préférence réalisé sous la forme d'une grille perméable à l'air, et dont les ouvertures sont de dimensions inférieures à la taille de particules de la
30 poudre, si le produit est une poudre, ou de dimensions suffisamment petites pour retenir un produit fluide à l'intérieur du réservoir par capillarité. Avantageusement, comme cela est représenté sur les dessins, l'entrée d'air 12 du réservoir 10 est directement reliée à la chasse d'air 20,
35 de préférence de manière étanche, de sorte que la totalité de l'écoulement d'air sous pression qui sera créé lors de

l'actionnement du dispositif s'écoulera de l'entrée d'air 11 à travers tout le réservoir 10 vers la sortie de produit 15 pour expulser la dose contenue dans le réservoir.

La sortie de produit 15 du réservoir 10 est selon
5 l'invention obturée, de préférence de manière étanche, par une bille de fermeture 16, ou plus généralement par un élément de fermeture 16 de forme sphérique, qui est adapté à être expulsé de sa position d'obturation représentée sur la figure 1 par ledit écoulement d'air qui est créé par
10 l'actionnement du dispositif comme cela sera expliqué ci-dessous.

Ainsi, lorsque l'utilisateur actionne le dispositif, il exerce une pression sur le poussoir 25 de telle sorte que le piston 21 va comprimer l'air contenu dans la chambre 22 de
15 la chasse d'air 20. La grille 12 étant perméable à l'air, la compression de l'air dans la chambre 22 va donc être transmise au réservoir 10 et par conséquent va s'appliquer sur la bille de fermeture 16 qui obture la sortie de produit 15. Les dimensions de la bille de fermeture 16 et sa
20 fixation au niveau de la sortie de produit 15 du réservoir 10 sont réalisés de telle sorte que la bille 16 est expulsée de sa position d'obturation représentée sur la figure 1, lorsqu'une pression minimale prédéterminée est créée par le réservoir 10 dans ladite chasse d'air 20. Ainsi, lorsque
25 cette pression minimale est atteinte, la bille est subitement expulsée vers le canal de sortie 40 du dispositif et l'écoulement d'air créé par la chasse d'air 20 expulse la totalité de la dose contenue dans le réservoir 10. La précompression créée par cette bille de fermeture 16
30 garantit que lorsque cette dernière est expulsée de sa position d'obturation, l'énergie accumulée dans la main de l'utilisateur est telle que le piston 21 solidaire du poussoir 25 est propulsé dans la chambre 22 créant ainsi un écoulement d'air puissant, c'est-à-dire adapté à finement
35 pulvériser la dose de produit notamment à désagglomérer le produit, s'il s'agit d'une poudre. L'écoulement d'air est

aussi total, c'est-à-dire que l'ensemble du volume d'air contenu dans la chambre 22 est expulsé sous forme d'écoulement d'air lors de l'actionnement. Toutes les caractéristiques de la distribution de la dose tel que le
5 volume de la dose, le volume et le débit de l'écoulement d'air, sont donc prédéterminées de manière précise et donc très exactement reproductibles. L'efficacité est donc garantie.

De préférence, le canal de sortie 40 a un diamètre
10 supérieur au diamètre de la bille de fermeture 16 pour permettre à la dose de produit d'être expulsé à travers le canal de sortie 40 en s'écoulant autour de la bille 16. De préférence, le canal 40 comporte des moyens d'arrêt 41 de la bille 16 pour empêcher l'expulsion de celle-ci hors du
15 dispositif lors de l'expulsion du produit.

L'utilisation d'une bille 16, ou plus généralement d'un élément sphérique, pour fermer la sortie de poudre 15 du réservoir 10 permet de garantir un dégagement complet de cette sortie de produit lors de l'expulsion, de sorte que
20 l'inconvénient existant avec des membranes est évité. De plus, la forme sphérique garantit un bon écoulement de la dose de produit autour de l'élément de fermeture 16 lorsque celui-ci est dans le canal de sortie 40. Ainsi, l'invention permet de garantir une distribution efficace de la totalité
25 de la dose contenue dans le réservoir 10, sans risque de rétention partielle de produit dans le dispositif de distribution.

De préférence, la bille 16 obture de manière étanche l'orifice de sortie 15 du réservoir 10, et cet orifice de
30 sortie est relié de manière étanche au canal de sortie 40. De même, l'entrée d'air du réservoir est de préférence reliée de manière étanche à la chambre d'air 22 de la chasse d'air 20, et le piston 21 obture de préférence de manière étanche ladite chambre d'air 22. De cette manière, avant
35 l'actionnement du dispositif, le produit contenu à l'intérieur du réservoir est complètement séparé de manière

étanche de l'atmosphère. Toutefois, il est également envisageable pour renforcer cette étanchéité hermétique du produit contenu dans le réservoir 10 avant l'utilisation du dispositif, d'emballer l'ensemble du dispositif à l'intérieur d'un emballage hermétique (non représenté) qui sera retiré par l'utilisateur juste avant l'utilisation du dispositif.

Sur les figures 3 à 5, il est représenté un second mode de réalisation de la présente invention. Les éléments identiques ou similaires au premier mode de réalisation ont été désignés par les mêmes références numériques. La principale différence de ce second mode de réalisation est qu'il prévoit au niveau de l'entrée d'air du réservoir 10, une membrane de fermeture déchirable 13 étanche au produit et à l'air. Pour ouvrir cette membrane de fermeture 13, le dispositif comporte des moyens d'ouverture 23 de l'entrée d'air 10 du réservoir 10 qui sont adaptés à ouvrir ladite membrane 13 avant l'expulsion de la dose de produit.

Cette membrane de fermeture étanche 13 peut faire office d'organe de retenue 12 du produit. De préférence, comme représenté sur les figures 3 à 5, le réservoir 10 comporte toutefois en plus de la membrane de fermeture 13, un organe de retenue du produit, tel que la grille 12 décrite en référence au premier mode de réalisation. L'avantage dans ce cas est qu'après ouverture de la membrane de fermeture 13 par les moyens de l'ouverture 23, il n'y a aucun risque que du produit s'écoule à l'intérieur de la chambre d'air 22 de la chasse d'air 20. Avantageusement, lesdits moyens d'ouverture de l'entrée d'air comportent un pointeau de percement 23 qui est adapté à percer ladite membrane de fermeture 13 tout en reliant le réservoir 10 à la chasse d'air 20. Dans l'exemple représenté sur les figures 3 à 5, le pointeau de percement 23 comporte des rainures ou alésages permettant de réaliser cette liaison.

Dans le mode de réalisation représenté sur les figures 3 à 5, la chasse d'air, en particulier la chambre d'air 22

n'est plus solidaire du réservoir 10, et l'ensemble du dispositif est réalisé en deux parties, une partie supérieure comportant le corps supérieur 1 et l'élément 2 incorporant le réservoir 10, et une partie inférieure
5 comportant le corps inférieur 3 et un second élément 5 réalisant la chambre d'air 22 et incorporant à son extrémité ledit pointeau de percement 23. La première étape lorsque l'utilisateur veut actionner le dispositif est d'assembler les deux parties du dispositif, comme représenté sur la
10 figure 4. Lors de cet assemblage, le pointeau de percement 23 vient avantageusement percer la membrane 13 qui ferme l'entrée d'air du réservoir 10. La liaison entre les deux parties peut être réalisée de manière quelconque, notamment par encliquetage. De préférence, la liaison entre le second
15 élément 5, qui incorpore la chambre d'air 22, et le premier élément 2, qui incorpore le réservoir 10, se fait de manière étanche lors de l'assemblage des deux parties du dispositif. Lorsque le dispositif est dans sa configuration représentée sur la figure 4, l'expulsion de la dose de produit est
20 réalisée de la même manière que dans le cas du premier mode de réalisation, c'est-à-dire que l'utilisateur appuie sur le poussoir 25 comprimant ainsi l'air contenu dans la chambre d'air 22 au moyen du piston 21, ladite pression, lorsqu'elle atteint le seuil minimal requis, expulsant la bille de
25 fermeture 16 de sa position d'obturation permettant une expulsion de la dose par l'écoulement d'air.

Comme représenté sur les dessins, le poussoir 25 et le piston 21 peuvent être réalisés d'une pièce, tel qu'un cylindre d'actionnement 25 comportant à son extrémité le
30 piston 21. De même, l'orifice de sortie du canal de sortie 40 peut être obturé par un capuchon amovible 50, comme représenté sur les figures 3 et 4. Bien entendu, le capuchon de fermeture 50 peut s'adapter sur le dispositif des figures 1 et 2, et il pourrait être omis dans le second mode de
35 réalisation si celui-ci était également emballé de manière hermétique dans un emballage (non représenté).

Selon une variante de l'invention, le dispositif peut être réalisé de manière réutilisable, c'est-à-dire qu'il peut être réutilisé plusieurs fois avec des réservoirs prédosés 10 différents. Dans ce cas, le dispositif peut
5 comporter dès l'origine plusieurs réservoirs qui sont successivement vidés lors d'actionnements successifs du dispositif. Il s'agit dans ce cas d'un dispositif multidoses. Concernant les dispositifs monodoses, ils peuvent être conçus de manière rechargeable. Pour ce faire,
10 le réservoir 10 est monté de manière amovible dans le corps 1, de telle sorte qu'il peut être remplacé facilement après chaque actionnement du dispositif. D'autre part, la chasse d'air comporte des moyens de réarmement 26, en particulier un ressort, qui est adapté à ramener le piston 21 et le
15 poussoir 25, et donc également le corps inférieur 3 vers leurs positions de repos respectives. En référence aux figures 3 à 5, l'élément 2 qui incorpore le réservoir 10 est emmanché à force dans le corps supérieur 1 et, après utilisation du dispositif, il peut être facilement remplacé
20 par un nouvel élément 2 qui comporte un réservoir plein par simple séparation des deux parties du dispositif et remplacement de l'élément 2. Il serait également envisageable de réaliser le premier mode de réalisation décrit en référence aux figures 1 et 2 de manière
25 rechargeable.

D'autres variantes et modifications sont possibles sans sortir du cadre de la présente invention, et l'invention n'est pas limitée aux exemples de réalisation décrits sur les dessins. En particulier, il est envisageable d'utiliser
30 un gaz différent de l'air pour créer l'écoulement de gaz sous pression.

Revendications :

1.- Dispositif de distribution de produit fluide ou pulvérulent, caractérisé en ce qu'il comporte une chasse d'air (20) pour générer un écoulement d'air lors de l'actionnement du dispositif, et au moins un réservoir (10) contenant une dose unique de produit, le réservoir (10) comportant une entrée d'air (11) et une sortie de produit (15), ladite entrée d'air (11) comportant un organe de retenue de produit (12 et/ou 13) pour maintenir le produit dans le réservoir (10) jusqu'à l'actionnement du dispositif, et ladite sortie de produit (15) étant obturée, de préférence de manière étanche, par une bille de fermeture (16) qui est expulsé de sa position d'obturation par ledit écoulement d'air lors de l'actionnement du dispositif.

2.- Dispositif selon la revendication 1, dans lequel l'organe de retenue de produit (12) est perméable à l'air.

3.- Dispositif selon la revendication 2, dans lequel le produit est une poudre et l'organe de retenue de poudre est une grille (12) dont les ouvertures sont de dimensions inférieures à la taille de particule de la poudre.

4.- Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel ladite bille (16) est expulsée de sa position d'obturation lorsqu'une pression minimale prédéterminée est créée dans le réservoir (10) par ladite chasse d'air (20).

5.- Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la chasse d'air (20) comporte un piston (21) obturant, de préférence de manière étanche, et coulissant dans une chambre (22) reliée à ladite entrée d'air (11) du réservoir (10), ledit piston (21) étant relié à un organe d'actionnement (25) actionné par l'utilisateur.

6.- Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la sortie de produit (15) du réservoir (10) est reliée, de préférence de manière étanche, à un canal de sortie (40) dont le diamètre est supérieur au

diamètre de la bille (16), ledit canal (40) comportant des moyens d'arrêt (41) de la bille (16) pour empêcher l'expulsion de celle-ci hors du dispositif lors de l'expulsion du produit.

5 7.- Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel l'entrée d'air (11) du réservoir (10) est obturée par une membrane de fermeture (13) étanche au produit et à l'air, le dispositif comportant des moyens d'ouverture (23) de l'entrée d'air (11) du réservoir (10)
10 adaptés à ouvrir ladite membrane (13) avant l'expulsion de la dose de produit.

8.- Dispositif selon la revendication 7, dans lequel le produit est une poudre et dans lequel il est prévu dans le réservoir (10), en aval de la membrane de fermeture (13)
15 dans le sens d'écoulement de l'air, une grille (12) perméable à l'air et étanche à la poudre, pour retenir la poudre dans le réservoir (10) après ouverture de la membrane de fermeture (13).

9.- Dispositif selon la revendication 7 ou 8, dans
20 lequel lesdits moyens d'ouverture (23) de l'entrée d'air (11) du réservoir (10) comportent un pointeau de percement (23) adapté à percer ladite membrane de fermeture (13) et à relier ledit réservoir (10) à ladite chasse d'air (20).

10.- Dispositif selon l'une quelconque des
25 revendications précédentes, dans lequel ladite chasse d'air (20) comporte des moyens de réarmement (26), de telle sorte que le dispositif est rechargeable et/ou réutilisable.

11.- Dispositif selon les revendications 5 et 10, dans lequel les moyens de réarmement comportent un ressort (26)
30 ramenant le piston (21) et l'organe d'actionnement (25) vers leurs positions de repos respectives.

12.- Dispositif selon la revendication 10 ou 11, dans lequel ledit réservoir (10) est monté de manière amovible dans ledit dispositif, de telle sorte qu'il peut être
35 remplacé après chaque actionnement du dispositif.

13.- Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel, avant l'actionnement, l'ensemble du dispositif est emballé dans un emballage étanche à l'air.

5

* * *

/

1/2

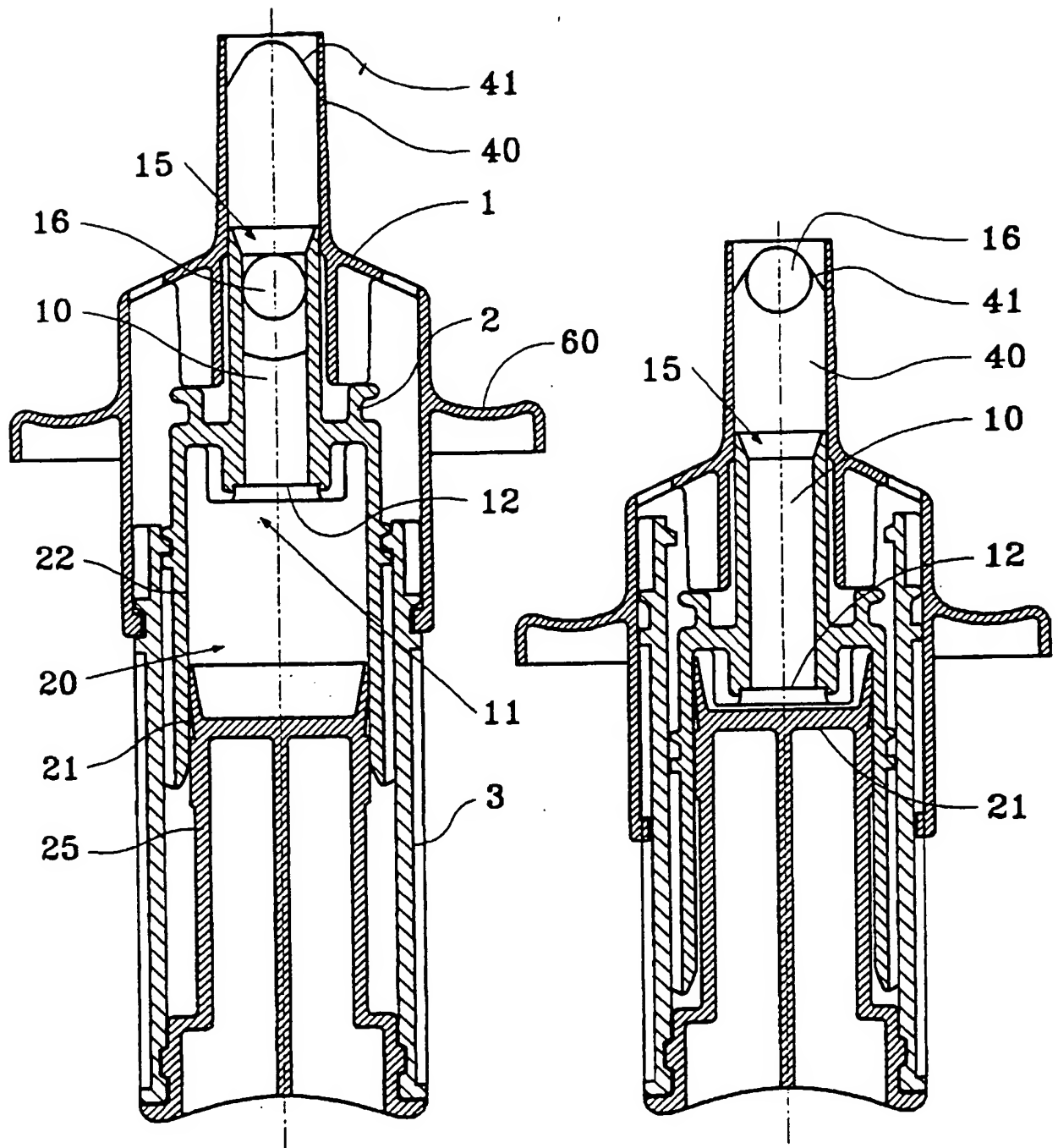


FIG. 1

FIG. 2

2/2

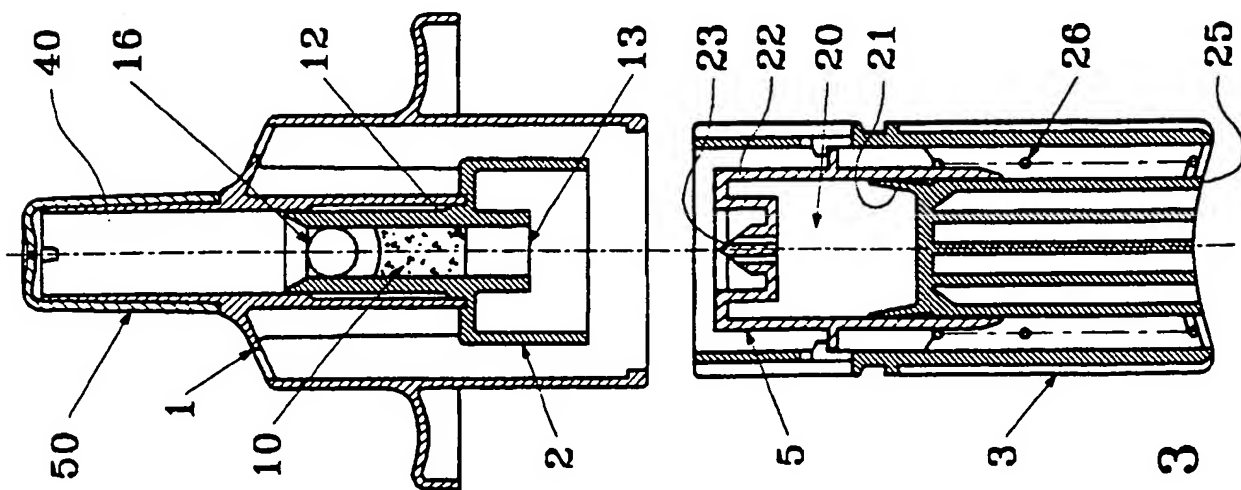


FIG. 3

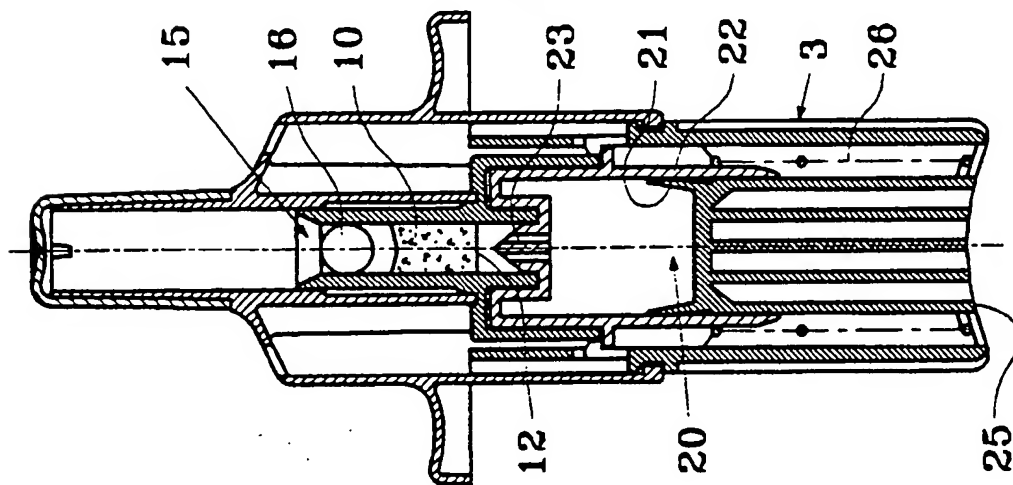


FIG. 4

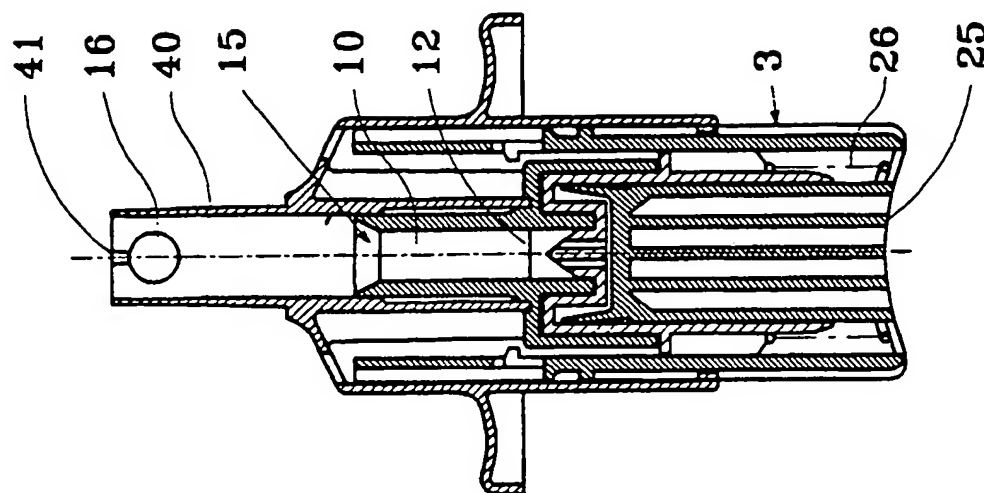


FIG. 5

